

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-55324

(43)公開日 平成6年(1994)3月1日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 2 3 C 3/16

識別記号

庁内整理番号  
7347-3C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-156126

(22)出願日 平成5年(1993)6月1日

(31)優先権主張番号 特願平4-174693

(32)優先日 平4(1992)6月8日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号

(72)発明者 伴地 政壽

神戸市北区桂木3丁目18-1

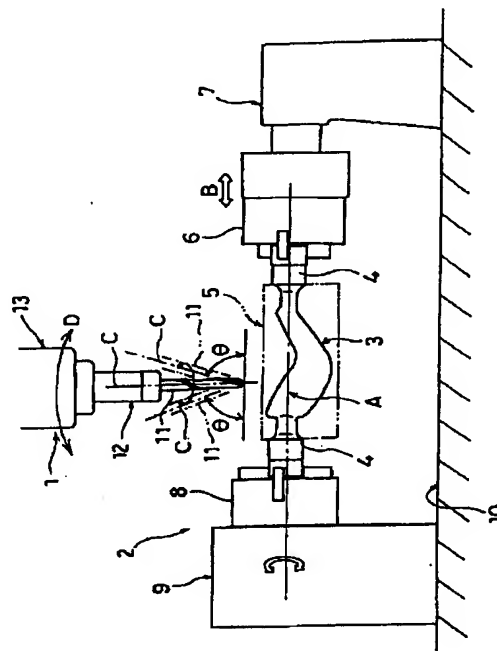
(74)代理人 弁理士 中谷 武嗣

(54)【発明の名称】 ゴルフクラブヘッド又はその原型の製造方法

(57)【要約】

【目的】 ゴルフクラブヘッド又はその原型を、効率良くかつ高精度で製造できる方法の提供にある。

【構成】 ゴルフクラブヘッド又はその原型3の素材を、一軸心A廻りに回転及び割出可能として支持する。素材を一軸心A廻りに回転させて順次周方向所定位置で静止させ、又は、回転させつつ、カッター11により所定のゴルフクラブヘッドの外面形状に切削する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ゴルフクラブヘッド又はその原型3の素材5を、一軸心A廻りに回転及び割出可能として支持し、上記一軸心Aと所定角度を成す軸心C廻りに回転するカッター11を有するNC工作機械1によってゴルフクラブヘッドの外面形状に切削することを特徴とするゴルフクラブヘッド又はその原型の製造方法。

【請求項2】 NC工作機械1のカッター11の上記所定角度を可変とする請求項1記載のゴルフクラブヘッド又はその原型の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はゴルフクラブヘッド又はその原型の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来では、特別仕様等による少量生産のゴルフクラブヘッドや、その原型である形状確認用のクレイモデル及びゴルフクラブヘッド金型の放電加工用電極は、手彫り、あるいは、NC工作機械（numerical control 工作機械）により、製造される。

【0003】即ち、従来のゴルフクラブヘッド又はその原型の製造方法は、例えば、図3に示すように、まず、ゴルフクラブヘッド又はその原型の素材aを直方体に形成する。次に、図示省略のNCフライス等にてこの素材aをセットし、予めプログラムされたデータの指令により該素材aを切削してゆく。

【0004】この場合、表面b側からエンドミル等のカッターにて、外枠部c、連結支持部h、h、及びゴルフクラブヘッドの形状に対応する部分を残して切削する。

【0005】その後、素材aを一旦上記NCフライスから取外し、該素材aを180°反転させて再度セットし、次に、残りの部分を裏面d側から切削して、図3に示すような形状のゴルフクラブヘッド又はその原型eに形成していた。

【0006】この場合、素材aの外周面の内、二面を基準面f、gとして予め加工する。そして、この基準面f、gを用いて、ゴルフクラブヘッド又はその原型の切削用プログラムの表裏両面における加工開始原点を一致させる。これにより、素材aを反転させて切削したときに、ゴルフクラブヘッド又はその原型eの形状に位置ずれが生じないようにしていた。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】従って、上述の従来の方法では、素材aの切削加工前の前工程として、基準面f、g加工及び基準面f、gの芯出し作業等が必要となり、その前工程に時間がかかる問題があった。また、基準面f、gを用いて切削しても、形状の位置ずれを防止することができなかった。

【0008】そこで、本発明は、ゴルフクラブヘッド又はその原型を、効率良くかつ高精度で製造する方法を提

供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決しようとする手段】上述の目的を達成するために、本発明に係るゴルフクラブヘッド又はその原型の製造方法は、ゴルフクラブヘッド又はその原型の素材を、一軸心廻りに回転及び割出可能として支持し、上記一軸心と所定角度を成す軸心廻りに回転するカッターを有するNC工作機械によってゴルフクラブヘッドの外面形状に切削するものである。

## 10 【0010】

【作用】本発明のゴルフクラブヘッド又はその原型の製造方法によれば、素材を一度セット（支持）するだけで、後は連続的に自動的に、予めプログラムされたデータの指令にしたがって素材を一軸心廻りに回転させて順次周方向所定角度で静止させ、又は、回転させつつ、カッターにより所定のゴルフクラブヘッドの外面形状に切削できる。

【0011】従って、従来の製造方法に比べ、素材切削加工前の前工程としての基準面加工、及び、基準面の芯出し作業等が不要となるので、生業時間を大幅に短縮でき、かつ、ゴルフクラブヘッド又はその原型の加工精度を向上させることができる。

## 【0012】

【実施例】以下、実施例を示す図面に基つて本発明を詳説する。

【0013】図1において、1はマシニングセンター等のNC工作機械（numerical control 工作機械）であり、支持装置2が付設される。このNC工作機械1によって、図1の実線に示すような特別仕様による少量生産のゴルフクラブヘッドやゴルフクラブヘッドの原型3が形成される。

【0014】なお、原型3とは、形状確認用のクレイモデルやゴルフクラブヘッド金型の加工用電極をいう。

【0015】そして、図1の形状に形成されたゴルフクラブヘッド又はその原型3は、その後、余分な連結支持端部4、4が切断され、その切断部等は他の機械加工等により所定形状に仕上げられる。

【0016】なお、原型3としての電極は、ゴルフクラブヘッドを鍛造又は鋳造にて大量生産するための金型の製作（放電加工）に用いられる。

40 【0017】しかして、ゴルフクラブヘッド又はその原型3を形成するための素材5は、仮想線で示すように、支持装置2によって一軸心A廻りに回転及び割出可能として支持される。

【0018】ところで、この支持装置2は、素材5の一方（図面における右側）の連結支持端部4を挾持する第1チャック部6を備えた心押台7と、素材5の他方（図面における左側）の連結支持端部4を挾持する第2チャック部8を備えた主軸台9と、からなる。

50 【0019】また、第1チャック部6及び第2チャック

部8は、一軸心A廻りに回転可能に構成され、第1チャック部6は矢印B方向に進退可能となっている。

【0020】そして、主軸台9は、第2チャック部8を回転駆動させるモータ等の図示省略の駆動手段を備え、予めプログラムされたデータの指令にしたがって、第2チャック部8を回転させ、該第2チャック部8を周方向所定回転角度で順次静止させることができる。つまり、順次、周方向所定位置に素材5を停止させることができる。

【0021】NC工作機械1は、支持装置2が取付けられたテーブル10と、エンドミル等のカッター11を保持するホルダー部12と、ヘッド部13と、を有する。

【0022】このヘッド部13は、ホルダー部12を介してカッター11を上記一軸心Aと略直交する方向の軸心C廻りに回転させるモータを備えている。このホルダー部12はヘッド部13端部に着脱自在となっている。また、カッター11の切削刃としては、先端のみならず、該先端から所定長さの範囲の側部においても設けるのが好ましい。所定長さとは、60mm程度をいう。

【0023】また、ヘッド部13は、モータ等の駆動手段により軸心C方向に沿った往復動が可能とされ、ヘッド部13の駆動手段による往復動と、主軸台9に内蔵された駆動手段による第2チャック部8の回転駆動と、ヘッド部13のモータの回転とは、図示省略の制御装置に、予め入力されたデータによりプログラム制御される。

【0024】なお、NC工作機械1は、図示とは別のカッター11を保持した状態の図示とは別のホルダー部12を複数収納する図示省略のマガジンと、図示省略の自動工具交換装置と、を備える。

【0025】即ち、自動工具交換装置は、マガジン内のホルダー部12と、現在使用しているヘッド部13に取付けられたホルダー部12（このホルダー部12には図例の如くカッター11が保持される）とを、上述の図示省略の制御装置を介して予めプログラムされたデータの指令により、自動的に交換する。

【0026】従って、NC工作機械1及び支持装置2は、上述の如く構成されているので、素材5を支持装置2を支持させて、予めプログラムされたデータの指令にしたがって、連続して自動的に、素材5を一軸心A廻りに順次周方向所定角度で割出することができる。

【0027】そして、素材5を、夫々の割出位置で静止させた状態で、回転するカッター11により、一軸心Aと略直交する方向から所定の三次元曲面に切削できる。

【0028】即ち、このNC工作機械1及び支持装置2を使用すれば、一方向からでは、外面全体を切削できないような複雑な曲面をもったゴルフクラブヘッド等の被切削材でも、従来において必要とした前処理工程なしに、被切削材の向きを変えて、外面形状を複数に分割して順次切削することができる。

【0029】次に、ゴルフクラブヘッド又はその原型3

を製造する方法を、素材5を二分割で順次切削する場合を例にして説明する。

【0030】まず、他の機械加工等で切削代をつけた状態に素材5を形成し、支持装置2の第1・第2チャック部6、8に連結支持端部4、4をクランプする。そして、所定種類のカッター11を保持したホルダー部12をヘッド部13端部に取付け、カッター11をプログラムで設定された加工開始原点に位置決めする。

【0031】さらに、自動プログラミング装置等によりプログラムされたデータを上記制御装置に入力して加工をスタートさせる。このデータとは、ゴルフクラブヘッドの外面形状を所定部位で、例えば二つに分割して、夫々の形状に対応させてプログラムした切削加工用のデータである。

【0032】スタートすれば、上記データの指令にしたがって、第2チャック部8が回転し、所定割出開始角度（例えば0°）の位置で素材5が静止する。

【0033】その状態で、上記データの指令にしたがって、所定送り速度でテーブル10及びヘッド部13が移動し、図2の実線で示すように、回転するカッター11の先端部及び側面部に形成された切削刃にて素材5が切削され、ゴルフクラブヘッドの外面形状の上半面に対応する部分が形成される。

【0034】素材5の上半面側の切削が終了すれば、図2の仮想線で示すように、素材5が一軸心A廻りに回転し、180°反転した位置で静止する。その後、上述と同様にして、素材5の未切削の半面側が、仮想線で示すカッター11で切削され、ゴルフクラブヘッドの外面形状の下半面に対応する部分が形成される。

【0035】なお、順次静止させる角度を、120°又は90°や60°としたり、さらに、小さく設定することも可能であると共に、素材5を一軸心A廻りに連続的に回転しつつ、カッター11で切削することも、望ましい。

【0036】また、被切削材（素材5）が、木、プラスチック、又はクレイ等の場合、カッター11の回転数を500～4500rpmとし、カッター11の送り速度（一軸心Aに沿った送りの速度）を100～2500mm/分とし、カッター11の切り込み深さを0.1～60mmとするのが好ましい。

【0037】被切削材（素材5）が、金属の場合、カッター11の回転数を300～4000rpmとし、カッター11の送り速度を50～800mm/分とし、カッター11の切り込み深さを0.1～60mmとするのが好ましい。

【0038】しかして、素材5の切削加工の際、加工部位の形状等に応じて、素材5の切削加工を、荒切削加工、中切削加工、仕上切削加工等に分割し、該切削加工毎にカッター11の径や種類を、上記データの指令にしたがって上記自動工具交換装置にて自動的に変更することができ、これにより、効率良く加工することができる。

【0039】例えば、次の表1に示すように、素材5の種類等に応じて、荒切削加工、中切削加工、仕上切削加

10

20

30

40

50

工毎に、回転数、送り速度、切り込み深さを変化させて \* 【0040】  
行なう。 \* 【表1】

		荒切削加工	中切削加工	仕上切削加工
フ ラ チ ス ッ ク	回転数 (rpm)	2 0 0 0	4 0 0 0	4 0 0 0
	送り速度 (mm/分)	2 0 0 0	2 0 0 0	1 2 0 0
	切り込み深さ (mm)	5	4.5	0.5
銅	回転数 (rpm)	1 2 0 0	3 2 0 0	3 6 0 0
	送り速度 (mm/分)	2 0 0	6 0 0	5 2 0
	切り込み深さ (mm)	5	4.5	0.5

【0041】なお、NC工作機械1及び支持装置2の精度としては、0.01~0.001mmの最小設定単位とされる。

【0042】このようにして、割出し及び切削等を含む全ての加工が順次連続して自動的に行われ、図1に示す形状のゴルフクラブヘッド又はその原型3が製造される。

【0043】また、軸心Cの方向を、図1の仮想線で示すように、一軸心Aに対して所定角度 $\theta$ となるよう傾斜させたり、又は、その所定角度 $\theta$ を（図1中の矢印Dの如く）可変とするも、可能である。カッター11の軸心Cが傾斜していれば、このカッター11にて一軸心Aに対して所望の所定角度 $\theta$ だけ傾斜した孔を形成することができる。

【0044】

【発明の効果】本発明は上述の如く構成されているので、次に記載する効果を奏する。

【0045】素材5を一度セット（支持）するだけで、連続して自動的に、予めプログラムされたデータの指令にしたがって、素材5を一軸心A廻りに回転させて順次周方向所定位置で静止させ、又は、連続的にこの一軸心A廻りに回転させつつ、回転するカッター11により所定のゴルフクラブヘッドの外形状に切削できる。

【0046】即ち、従来のゴルフクラブヘッド又はその

原型の製造方法と比べ、素材切削加工前の前工程としての基準面加工及び基準面の芯出し作業等が不要となつて、作業時間を大幅に短縮でき、加工効率が向上する。

20 【0047】しかも、本発明の製造方法では、素材5を支持した状態のままで、素材5の向きを変えて、ゴルフクラブヘッドの外形状を順次切削するので、形状の位置ずれを確実に防止でき、ゴルフクラブヘッド又はその原型3の加工精度の向上を図り得る。

【0048】また、カッター11の所定角度が可変である工作機械1を使用すれば、一軸心Aに対して所望の角度だけ傾斜した孔を形成することができる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す要部正面図である。

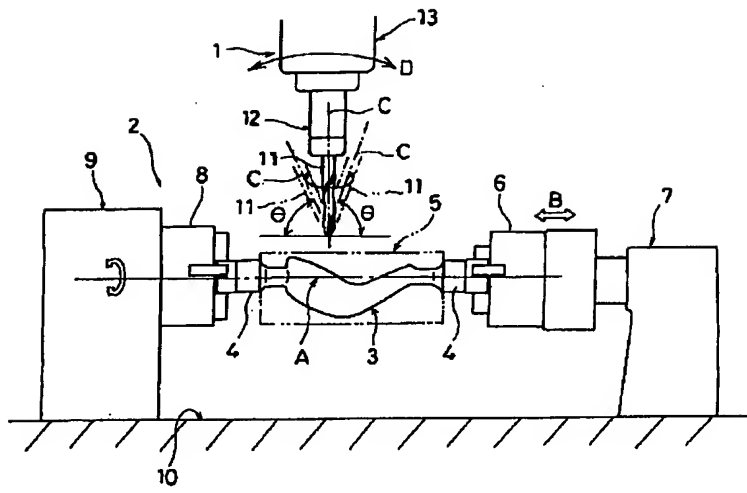
30 【図2】素材の切削状態を示す説明図である。

【図3】従来の製造方法により製造されたゴルフクラブヘッド又はその原型の斜視図である。

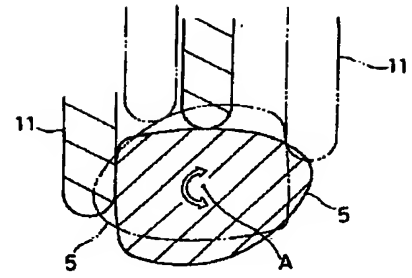
【符号の説明】

- 1 NC工作機械
- 3 原型
- 11 カッター
- A 一軸心
- C 軸心

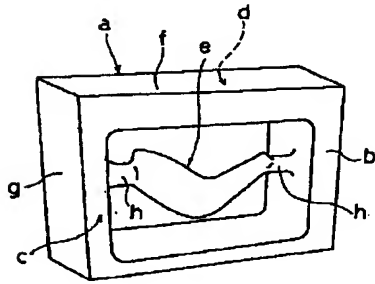
【図1】



【図2】



【図3】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-055324

(43)Date of publication of application : 01.03.1994

(51)Int.Cl.

B23C 3/16

(21)Application number : 05-156126

(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 01.06.1993

(72)Inventor : TOMOCHI MASATOSHI

(30)Priority

Priority number : 04174693

Priority date : 08.06.1992

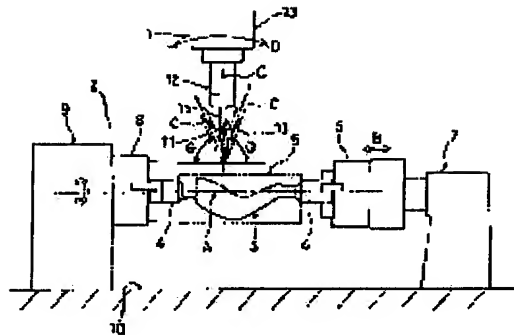
Priority country : JP

## (54) MANUFACTURE OF GOLF CLUB HEAD OR ITS PATTERN

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a method to manufacture a golf club head or its pattern efficiently and accurately.

CONSTITUTION: A material of golf club head or its pattern 3 is supported rotatably and dividedly around an axis of A. The material is rotated around the axis A, and stopped in order at specified positions around the periphery of it or, while rotated, it is machined into a specified contour of the golf club head by a cutter 11.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.06.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.07.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The golf club head characterized by cutting in the outside configuration of a golf club head by NC machine tool 1 which has the cutter 11 which supports the material 5 of a golf club head or its pattern 3 as rotation and deduction being possible to the circumference of the 1 axial center A, and rotates to the circumference of the above-mentioned 1 axial center A and the axial center C which accomplishes a predetermined include angle, or the manufacture approach of the pattern.

[Claim 2] The golf club head according to claim 1 which makes adjustable the above-mentioned predetermined include angle of the cutter 11 of NC machine tool 1, or the manufacture approach of the pattern.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the manufacture approach of a golf club head or its pattern.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the former, the golf club head of low production by special edition etc., the clay model for a configuration check which is the pattern, and the electrode for electric spark machining of golf club head metal mold are manufactured by hand engraving or the NC machine tool (numerical control machine tool).

[0003] That is, the conventional golf club head or the manufacture approach of the pattern forms the material a of a golf club head or its pattern in a rectangular parallelepiped first, as shown in drawing 3. Next, this material a is set to NC milling cutter of an illustration abbreviation etc., and this material a is cut by the command of the data programmed beforehand.

[0004] In this case, the outer frame section c, the connection supporters h and h, and the part corresponding to the configuration of a golf club head are left and cut by cutters, such as an end mill, from a front-face b side.

[0005] Then, Material a is once demounted from the above-mentioned NC milling cutter, and it is this material a. 180 degrees was reversed, and it set again, next the remaining part was cut from the rear-face d side, and it formed in the golf club head of a configuration as shown in drawing 3, or its pattern e.

[0006] In this case, the second page in the peripheral face of Material a is beforehand processed as datum level f and g. And the processing initiation zero in a golf club head or front flesh-side both sides of the program for cutting of that pattern is made in agreement using these datum planes f and g. When Material a was reversed and it cut by this, he was trying for a location gap not to arise in the configuration of a golf club head or its pattern e.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, by the above-mentioned conventional approach, as a last process before cutting of Material a, datum level f, g processing, the alignment activity of datum level f and g, etc. were needed, and there was a problem which requires time amount for the last process. Moreover, even if cut using datum level f and g, a location gap of a configuration was not able to be prevented.

[0008] Then, this invention aims at offering the approach of it being efficiently highly precise and manufacturing a golf club head or its pattern.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the manufacture approach of the golf club head concerning this invention or its pattern supports the material of a golf club head or its pattern as rotation and deduction being possible to the circumference of 1 axial center, and cuts it in the outside configuration of a golf club head by the NC machine tool which has the cutter which rotates to the circumference of the one above-mentioned axial center and the axial center which

accomplishes a predetermined include angle.

[0010]

[Function] According to the golf club head of this invention, or the manufacture approach of the pattern, the rest can be cut in the outside configuration of a predetermined golf club head by the cutter only by setting a material once (support), rotating a material to the circumference of 1 axial center according to the command of the data programmed beforehand automatically, and making it make stand it still or rotate at a hoop direction predetermined include angle one by one in the shape of continuation.

[0011] Therefore, since datum-level processing as a last process before material cutting, the alignment activity of datum level, etc. become unnecessary compared with the conventional manufacture approach, occupation time amount can be shortened sharply and the process tolerance of a golf club head or its pattern can be raised.

[0012]

[Example] Hereafter, based on the drawing in which an example is shown, this invention is explained in full detail.

[0013] In drawing 1, 1 is NC machine tools (numerical control machine tool), such as a machining center, and means for supporting 2 are attached. Of this NC machine tool 1, the pattern 3 of the golf club head of low production or a golf club head by special edition as shown in the continuous line of drawing 1 is formed.

[0014] In addition, the electrode for processing of the clay model for a configuration check or golf club head metal mold is said in a pattern 3.

[0015] And the connection supported end sections 4 and 4 with the golf club head formed in the configuration of drawing 1 or its pattern 3 excessive after that are cut, and a predetermined configuration is made to them by machining of others [ section / the / cutting ] etc.

[0016] In addition, the electrode as a pattern 3 is used for manufacture (electron discharge method) of the metal mold for mass-producing a golf club head at forging or casting.

[0017] A deer is carried out, and the material 5 for forming a golf club head or its pattern 3 is supported as rotation and deduction being possible by means for supporting 2 at the circumference of the 1 axial center A, as an imaginary line shows.

[0018] by the way, the tail stock 7 equipped with the 1st chuck section 6 in which these means for supporting 2 support the connection supported end section [ on the other hand / (right-hand side in a drawing) ] 4 of a material 5 and the headstock 9 equipped with the 2nd chuck section 8 which supports the connection supported end section 4 of another side (left-hand side in a drawing) of a material 5 -- since -- it becomes.

[0019] Moreover, the 1st chuck section 6 and the 2nd chuck section 8 are constituted pivotable at the circumference of the 1 axial center A, and the 1st chuck section 6 can move in the direction of arrow-head B.

[0020] And a headstock 9 can be equipped with the driving means of illustration abbreviations, such as a motor which carries out the rotation drive of the 2nd chuck section 8, can rotate the 2nd chuck section 8 according to the command of the data programmed beforehand, and can carry out sequential quiescence of this 2nd chuck section 8 with hoop direction predetermined angle of rotation. That is, a hoop direction predetermined location can be made to suspend a material 5 one by one.

[0021] NC machine tool 1 has the table 10 on which means for supporting 2 were attached, the electrode-holder section 12 holding the cutters 11, such as an end mill, and the head section 13.

[0022] This head section 13 is equipped with the motor made to rotate a cutter 11 to the circumference of the axial center C of the direction which carries out an abbreviation rectangular cross with the top Norikazu axial center A through the electrode-holder section 12. This electrode-holder section 12 can be freely detached and attached at the head section 13 edge. Moreover, as a cutting cutting edge of a cutter 11, it is desirable not only a tip but to prepare in the flank of the range of predetermined die length from this tip. Predetermined die length means about 60mm.

[0023] Moreover, reciprocation of the head section 13 which met in the direction of axial center C by the driving means of a motor etc. is enabled, and program control of reciprocation by the driving means

of the head section 13, the rotation drive of the 2nd chuck section 8 by the driving means built in the headstock 9, and the rotation of the motor of the head section 13 is carried out with the data beforehand inputted into the control device of an illustration abbreviation.

[0024] In addition, NC machine tool 1 is equipped with the magazine of the illustration abbreviation which contains two or more electrode-holder sections 12 different from illustration in the condition of having held the cutter 11 different from illustration, and the automatic tool changer of an illustration abbreviation.

[0025] That is, automatic tool changers are automatically exchanged by the command of the data beforehand programmed through the control device of an above-mentioned illustration abbreviation of the electrode-holder section 12 in a magazine, and the electrode-holder section 12 (a cutter 11 is held like the example of drawing at this electrode-holder section 12) attached in the head section 13 which is carrying out current use.

[0026] Therefore, since NC machine tool 1 and means for supporting 2 are constituted like \*\*\*\*, they can deduce a material 5 at a hoop direction predetermined include angle one by one to the circumference of the 1 axial center A automatically continuously according to the command of the data which were made to support means for supporting 2 and were beforehand programmed in the material 5.

[0027] And it can cut on a predetermined three-dimensions curved surface from the direction which carries out an abbreviation rectangular cross with the 1 axial center A by the cutter 11 which rotates a material 5 in the condition of having made it standing it still in each deduction location.

[0028] That is, if these NC machine tool 1 and means for supporting 2 are used, from an one direction, the sense of cut material is changed, and cut material, such as a golf club head with the complicated curved surface which cannot cut the whole external surface, can also divide an outside configuration into plurality, and can carry out sequential cutting without the head end process needed in the former.

[0029] Next, the case where sequential cutting of the material 5 is carried out for the approach of manufacturing a golf club head or its pattern 3, by two piece housing is made into an example, and it explains.

[0030] First, a material 5 is formed in the condition of having attached cutting cost by other machining etc., and the connection supported end sections 4 and 4 are clamped in the 1st-2nd chuck sections 6 and 8 of means for supporting 2. And the electrode-holder section 12 holding the cutter 11 of a predetermined class is attached in head section 13 edge, and a cutter 11 is positioned at the processing initiation zero set up by the program.

[0031] Furthermore, the data programmed by automatic-programming equipment etc. are inputted into the above-mentioned control unit, and processing is started. This data is data for cutting which divided the outside configuration of a golf club head into two, it was made equivalent to each configuration, and programmed it by the predetermined part.

[0032] If it starts, according to the command of the above-mentioned data, the 2nd chuck section 8 will rotate and a material 5 will stand it still in the location of a predetermined deduction initiation include angle (for example, 0 degree).

[0033] In the condition, according to the command of the above-mentioned data, as a table 10 and the head section 13 move with a predetermined feed rate and the continuous line of drawing 2 shows, a material 5 is cut with the cutting cutting edge formed in the point and lateral portion of the rotating cutter 11, and the part corresponding to the upper half plane of the outside configuration of a golf club head is formed.

[0034] If cutting by the side of the upper half plane of a material 5 is completed, as the imaginary line of drawing 2 shows, a material 5 will rotate to the circumference of the 1 axial center A, and it will be stood still in the location of which 180 \*\* reversal was done. Then, the hemihedry side which is not cut [ of a material 5 ] is cut like \*\*\*\* by the cutter 11 shown by the imaginary line, and the part corresponding to the lower half plane of the outside configuration of a golf club head is formed.

[0035] In addition, cutting by the cutter 11 is also desirable, rotating [ make into 120 \*\* or 90 degrees, or 60 degrees the include angle which carries out sequential quiescence, or ] a material 5 continuously to the circumference of the 1 axial center A, while it is also possible to set up still smaller.

[0036] moreover, cut material (material 5) -- cases, such as a tree, plastics, or clay, -- rotational frequency of a cutter 11 500 - 4500rpm \*\* -- carrying out -- feed rate (rate of delivery in alignment with the 1 axial center A) of a cutter 11 a part for 100-2500mm/-- carrying out -- the slitting depth of a cutter 11 It is desirable to be referred to as 0.1-60mm.

[0037] cut material (material 5) -- the case of a metal -- rotational frequency of a cutter 11 300 - 4000rpm \*\* -- it is desirable to carry out, to consider the feed rate of a cutter 11 as a part for 50 - 800 mm/, and to set the slitting depth of a cutter 11 to 0.1-60mm.

[0038] A deer can be carried out, and in the case of cutting of a material 5, according to the configuration of a processing part etc., cutting of a material 5 is divided into rough cutting, inside cutting, finish cutting, etc., and according to the command of the above-mentioned data, the path and class of cutter 11 can be changed automatically and, thereby, can be efficiently processed with the above-mentioned automatic tool changer for this every cutting.

[0039] For example, as shown in the next table 1, according to the class of material 5 etc., for every rough cutting, inside cutting, and finish cutting, a rotational frequency, a feed rate, and the slitting depth are changed, and are performed.

[0040]

[Table 1]

		荒切削加工	中切削加工	仕上切削加工
フ ラ チ ス ッ ク	回転数 (rpm)	2 0 0 0	4 0 0 0	4 0 0 0
	送り速度 (mm/分)	2 0 0 0	2 0 0 0	1 2 0 0
	切り込み深さ (mm)	5	4 . 5	0 . 5
鋼	回転数 (rpm)	1 2 0 0	3 2 0 0	3 6 0 0
	送り速度 (mm/分)	2 0 0	6 0 0	5 2 0
	切り込み深さ (mm)	5	4 . 5	0 . 5

[0041] In addition, as a precision of NC machine tool 1 and means for supporting 2, it is 0.01-0.001mm. It considers as the least input increment.

[0042] Thus, all processings including dividing, cutting, etc. carry out sequential continuation, and are performed automatically, and the golf club head of the configuration shown in drawing 1 or its pattern 3 is manufactured.

[0043] moreover, it is made to \*\*\*\*\* or the predetermined include angle theta is made adjustable so that it may become the predetermined include angle theta to the 1 axial center A about the direction of an axial center C, as the imaginary line of drawing 1 shows (like the arrow head D in drawing 1) -- it \*\* and is possible. If the axial center C of a cutter 11 inclines, the hole toward which only the desired predetermined include angle theta inclined to the 1 axial center A by this cutter 11 can be formed.

[0044]

[Effect of the Invention] Since this invention is constituted like \*\*\*, the effectiveness indicated below is done so.

[0045] Only by setting a material 5 once (support), it can cut in the outside configuration of a predetermined golf club head automatically continuously by the rotating cutter 11, rotating a material 5 to the circumference of the 1 axial center A, and making it stand it still one by one in a hoop direction predetermined location, or making it rotate to the circumference of this 1 axial center A continuously according to the command of the data programmed beforehand.

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the important section front view showing one example of this invention.

[Drawing 2] It is the explanatory view showing the cutting condition of a material.

[Drawing 3] It is the perspective view of the golf club head manufactured by the conventional manufacture approach, or its pattern.

[Description of Notations]

1 NC Machine Tool

3 Pattern

11 Cutter

A One axial center

C Axial center

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

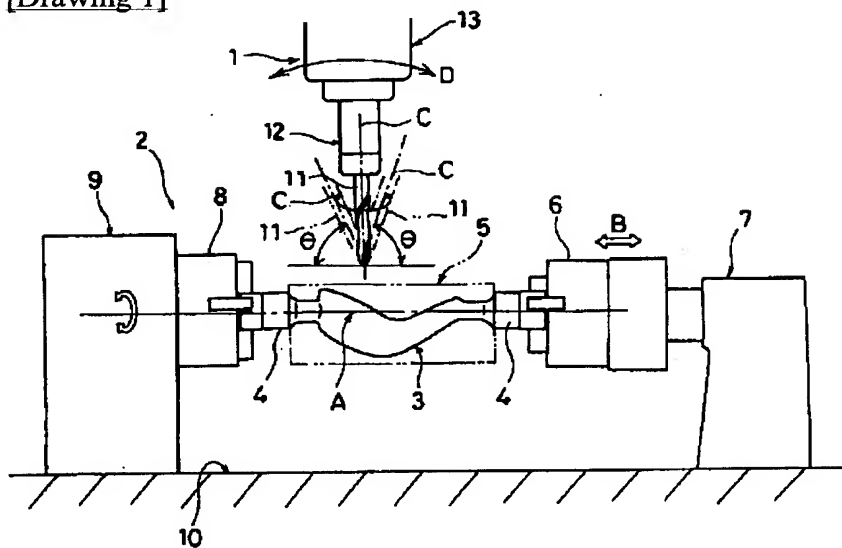
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

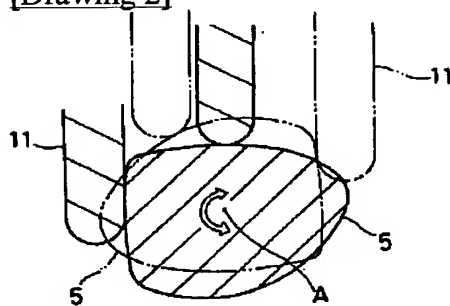
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

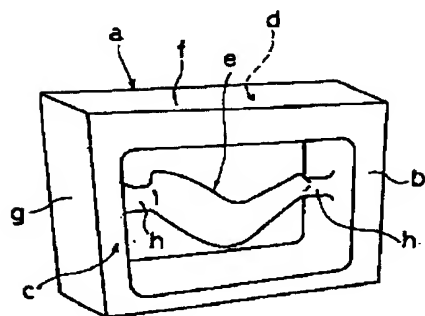
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



---

[Translation done.]